



دانشگاه تهران دانشکده دامپزشکی

شماره ۳۳۸

سال تحصیلی ۳۶-۱۳۳۷

پایان نامه

برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه تهران

بررسی مالوفازهای ماکیان در تهران و حومه

(شپشهای غیر گزنده)

نگارش: هرمز اورمزدی

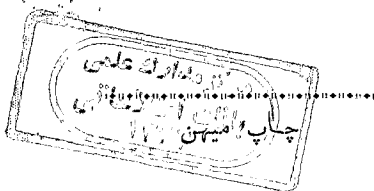
متولد ۱۳۱۴ شمسی - تهران

هیئت داوران

آقای دکتر عزیز رفیعی استاد دانشکده دامپزشکی (استاد راهنما و رئیس ژوری)

آقای دکتر یوسف مشکی استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)

آقای دکتر اسمعیل آزرم استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)



۵۹۴

تقدیم به استاد معظم و دانشمند جناب آقای دکتر عزیز رفیعی که
باقبول راهنمایی اینجانب در تهیه و تنظیم این پایان نامه مفتخر و سرافرازم
فرموده اند .

تقدیم به استاد ارجمند و عالیقدر جناب آقای دکتر یوسف مشکی که
از محضر ایشان استفاده های علمی بسیار برده ام .

تقدیم به استاد ارجمند و عالیقدر جناب آقای دکتر اسمعیل آزرم که
پیوسته مدیون آموخته های ایشان خواهم بود .

تقدیم به جناب آقای دکتر علوی نائینی دانشیار گرام و ارجمند
کرسی انگل شناسی دانشکده دامپزشکی که همواره از راهنمایی های
پرازش ایشان برخوردار بوده ام .

تقدیم به خانم دکتر عباسیان و آقای دکتر اقهی که در انجام
آزمایشات پایان نامه کمال مساعدت و همکاری را نموده اند .

تقدیم به کلیه استادان و دانشیاران و کارکنان دانشکده دامپزشکی
که در راه پیشرفت علم میکوشند .

تقدیم به پدر و مادر مهربان و عزیزم که مشوق تحصیلی من بوده و
مشتراک‌دار راه پیشرفت تحصیلم از هیچ‌گونه کمک‌های مادی و معنوی مضایقه
نموده‌اند .

تقدیم به خواهر عزیز و برادر مهربانم که همواره در دوران تحصیل
مشوقم بوده‌اند .

تقدیم به پسر خاله عزیزم آقای دکتر هوشنگ زارع و دوستان صمیمی
و گرامم آقایان، دکتر کورش زارع، دکتر منوچهر کیمیش، دکتر خدایارحم
باستانی، دکتر مسعود صدر، دکتر محمدعلی اعدل، دکتر ناصر داود پور،
دکتر غلامرضا کریمی روزبهانی که همواره سعادت و اعتلای آنها را از درگاه
خداوند متعال مسئلت مینمایم .

فهرست مندرجات

مقدمه

تعریف مالوفاژها

روش کار : طرز جمع آوری مالوفاژها - روش بررسی - طرز

نگهداری و مونتته کردن

شکل خارجی : غشاء کیتینی ، پیگمان و ابریشمها - سر - سینه -

شکم

شکل داخلی : دستگاه گوارش - دستگاه تنفس - دستگاه گردش

خون - سلسله اعصاب - دستگاه تناسلی

تخم گذاری و نمو تخمها (سیر تکاملی)

تغذیه مالوفاژها

نقش بیماری زائی - نشانیها

پراکنندگی مالوفاژها در دنیا

انتقال مالوفاژها

طبقه بندی - انواع مالوفاژهای ماکیان که مطالعه شده است .

انواع مالوفاژهای ماکیان که در اغلب مرغداریهای تهران و حومه

مشاهده شده است

روش مبارزه

مشاهدات

نتیجه

منابع و مدارك مورد مطالعه

مقدمه

از آنجائیکه هر اقدامی در مورد بررسی بیماریهای انگلی و میکربی و حل مشکلی در امور دامپزشکی کشور مامیتواند در امور اقتصادی مملکت مؤثر گردد و اقدامات سودمند در این مورد میتواند بسیاری از مشکلات اقتصادی را حل نماید ، لذا اینجانب نیز با توجه باین موضوع بر اهمیت در صدد بودم که از فرصت استفاده کرده جهت فهم و درک مطالبی تا آنجا که مقدور باشد کوشش نمایم تا شاید ولو کمک و خدمت کوچکی هم باشد بکشور خود نموده باشم .

اغلب بیماریهای میکربی و تعدادی از بیماریهای انگلی که از مدتها قبل مورد بررسی قرار گرفته اند امروزه بخوبی طرق معالجه و پیش گیری آنها معلوم گردیده است در حالیکه هنوز بعضی از بیماریها بالاخص بیماریهای انگلی وجود دارند که یا کمتر تحت مطالعه قرار گرفته و یا اینکه در مملکت ما آنطور که باید مورد توجه واقع نشده است و متأسفانه خسارات از این راه اگر زیادتر نباشد کمتر نخواهد بود .

با پیشرفت هاییکه اخیراً صنعت مرغداری در ایران نموده است ، حس کنجکاوی مرا بر آن داشت که با اجازه و راهنمایی استاد معظم و دانشمند جناب آقای دکتر عزیز رفیعی عنوان بررسی مالوفازهای ماکیان را که از انگل های خطرناک مخصوصاً برای جوجه مرغان است و اطلاعات عمومی در باره آن بسیار محدود و مختصر است ، برای پایان نامه خود انتخاب نمایم . برای تشخیص مالوفازها نهایت جدیت و کوشش بعمل آمده است و در این مورد از کمک های بی شائبه و راهنماییهای پراج استاد ارجمند خود جناب آقای دکتر علوی نایینی برخوردار بوده ام .

خوشوقتیم که با بررسی مختصری که درخور قدرتم بود این پایان نامه تنظیم گشته است و البته این بنده مبتدی را آن پایه و مایه نیست که توانسته باشم در این مورد تحقیق کاملی کرده باشم ولی قدر مسلم آنست که قدم کوچکی برداشته ام و تکمیل آن بسته بگذشت زمان و پشتکار علاقمندان است .

برخود واجب میدانم که از زحمات کلیه کارکنان سرویس انگل شناسی دانشکده دامپزشکی که از هیچگونه همراهی و کمک نسبت به اینجانب دریغ نفرموده اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم . از جناب آقای افتخار و آقای مهندس اشتیاقی که در تهیه عکس های پایان نامه متحمل زحمات زیادی شده اند بسیار سپاسگزارم .

تعریف مالوفاژها :

شپش‌های ماکیان حشراتی هستند که دارای اندامی بسیار کوچک مسطح - بدون بال بوده، ضمائم دهانی آنها برای گاز گرفتن و سائیدن درست شده و در مراحل زندگی خود قادر به نیش زدن و مکیدن خون نمیباشند. اندازه آنها از ۱ تا ۶ میلیمتر متغیر است. سر در این حشرات عریض‌تر از سینه بوده، عده‌ای واجد شاخکهای طویل و آشکار و عده‌ای دیگر دارای شاخکهای کوتاه و مخفی میباشند. سینه از پروتورا کس مشخص و مزوتورا کس و متاتورا کس غیر مشخص تشکیل شده است. دست و پاها کوتاه و هر کدام بوسیله دو چنگال خاتمه می‌یابد، دگرگونی در این حشرات ناقص است. راسته مالوفاگا به دو دون راسته تقسیم می‌شود:

۱- دون راسته ایسکنوسرا (Ischnocera) - شاخکها واضح -

پالپ ماگزیلر دیده نمیشود.

۲- دون راسته آمبلیسرا (Amblycera) شاخکها مخفی - پالپ

ماگزیلر دیده می‌شود.

روش کار

طرز جمع‌آوری مالوفاژها :

جستجوی مالوفاژها - عمل جستجو باید در تمام نقاط مختلف بدن ماکیان با دقت صورت گیرد، نقاطیکه باید حتماً مورد توجه قرار گیرند عبارتند از: ناحیه سر - گردن - زیر بالها - سینه - پشت - رانها - مخرج. طرز جمع‌آوری مالوفاژها در هر یک از نقاط ذکر شده متفاوت است. جمع‌آوری مالوفاژهای ناحیه سر و گردن ساده بوده زیرا مالوفاژها در این نقاط

کاملاً مابین پرها زندگی کرده و فقط در موقع تخمگذاری است که بقاعده پرها میروند. در مرغان آلوده با کمی دقت و تجسس میتوان آنها را یافت مالوفازهای این ناحیه اغلب بزرگ بوده و حرکاتشان خیلی بطی و آهسته بوده و بسهولت میتوان باندازه کافی آنها را جمع آوری کرد.

مالوفازهای ناحیه زیر بال و سینه و پشت بعضی هایشان بسیار بزرگ بوده و بسهولت می توان آنها را بوسیله انگشتان از میان پرها جدا و جمع آوری کرد درحالیکه عده ای دیگر بسیار کوچک و دارای حرکات سریع و تند بوده و با سرعت زیاد از یک نقطه بدن به نقطه دیگر میروند جمع آوری این انواع بسیار مشکل بوده و اغلب باید برای گرفتن آنها از پنس استفاده کرد ولی در اثر عدم تمرین مالوفازهاییکه با پنس گرفته می شوند بدنشان آسیب دیده و ممکن است حشره را بعداً نتوان تشخیص داد ، لذا بهترین روش که بسهولت بتوان اینگونه مالوفازها را جمع آوری کرد استفاده از پنبه آغشته به الکل یا نفت است باین ترتیب که پنبه آغشته به نفت یا الکل را قبلاً در دست گرفته و به محض مشاهده انواع کوچک مالوفازها که با سرعت زیاد در روی سطح جلد میدوند روی آنها گذارده و پس از مدت کوتاهی پنبه را برداشته و مالوفاز را که قدرت حرکت از آن سلب شده با پنس برداشته و در شیشه جمع آوری میگردند. جمع آوری مالوفازهای ناحیه منخرج منحصرأ باید باروش فوق صورت گیرد.

روش بررسی مالوفازها:

پس از جمع آوری مالوفازها برای ثابت کردن آنها از الکل جوش استفاده شد، بدین ترتیب که درمحل مالوفازها را داخل لوله آزمایش کرده (البته از هر مرغ بطور مجزا) و بر روی آنها باندازه کافی الکل در حال جوش ریخته میشود، الکل جوش علاوه بر آنکه مالوفازها را ثابت کرده باعث باز شدن و انقباض دستها و پاهای حشره نیز شده و مطالعه آن آسانتر میگردد.

در آزمایشگاه مشاهده شد که قسمتهای مختلف بدن حشره بطور واضح و روشن آشکار نیست لذا برای روشن شدن حشره از محلول پطاس ۱۰ درصد استفاده شد .

طرز عمل - ابتداء مالوفاژها را از محلول الکل که روی آنها ریخته شده بود برداشت نموده و با آب معمولی شستشو داده تا الکل از بین برود سپس مالوفاژها را داخل لوله آزمایش محتوی پطاس ۱۰ درصد کرده و برای مدت ۱ تا ۳ دقیقه با دقت می جوشانیم ، پطاس باعث تغییر رنگ غشاء ضخیم کیتینی مالوفاژ شده و آنرا برنگ سیاه درمیآورد و بعلاوه مقداری از ابریشم و موهای آن نیز از بین میرود سپس مالوفاژها را با آب معمولی سه بار شسته تا کاملاً اثر پطاس از بین برود، اگر چه با این عمل رنگ غشاء کیتینی حشره کمی زائل میشود و بدن حشره روشن می گردد ، معیناً بهتر است پس از شستشو با آب مالوفاژها را داخل درلاکتوفنل کرد و پس از مدتی (در حدود ۱۵ تا ۲۰ دقیقه) آنها را مطالعه کرد زیرا در اینصورت رنگ غشاء خیلی روشن تر و تشخیص آسان و سهلتر است ، معیناً بدون اینکه مالوفاژ را درلاکتوفنل قرار دهیم نیز میتوان آنرا مطالعه کرد . برای مطالعه انگل اذره بین (لوپ) و میکروسکوپ استفاده شد .

طرز نگهداری و مونته کردن :

برای نگهداری مالوفاژهای تشخیص داده شده ممکن است از لاکتوفنل ، الکل ۷۰ درجه - بوم دوکانادا استفاده کرد . بهترین روش برای نگهداری مالوفاژهای تشخیص داده شده استفاده از بوم دوکانادا است که بایستی حشره را در آن جا بدهند .

(مشکل خارجی)

تمام سطح خارجی بدن این حشرات بوسیله پوشش مخصوص ضخیم و سفتی پوشیده شده است ماده ای که این پوشش را تشکیل میدهد بنام کیتین

Chitine معروف است ، این پوشش که بوسیله یاخته‌های مخصوص رو پوست ترشح میشود از چندین طبقه تشکیل یافته است طبقه وسطی کتین (آندو کوتیکول) با مواد آهکی آغشته گشته و بدینجهت بر سختی آن افزوده میشود. تمام سطح خارجی بدن جانور بوسیله این پوشش پوشیده شده است و بهمین جهت آنرا اسکلت خارجی نیز مینامند . این پوشش قسمتی از اپی تلیوم را می پوشاند و در مجاورت منافذ طبیعی منحرف شده و قسمتی از حفره درونی یعنی روده قدامی - روده خلفی - مجاری دفعی - حفره‌های دم زدن (Stigmata) را مفروش می سازد . بعضی از یاخته‌های روپوست ترشحاتی نموده که باعث پیدایش نقاط برجسته و خطوط و زوایندی بنام ابریشم یا خار (متحرک یا ثابت) میشود . گاهی ابریشم‌ها و خارها با رشته‌های عصبی ارتباط حاصل کرده و در اینصورت آنها را ابریشم‌های حساس مینامند . پوشش این حشرات غالباً رنگین بوده و مربوط به پیگمانهاست رنگهایی که بیشتر دیده میشود عبارتند از : زرد - قهوه‌ای - خاکستری - حنایی

پیگمان و ابریشم‌ها:

غشاء خارجی عده زیادی از این حشرات دارای ماده رنگی زرد - قهوه‌ای - خاکستری - حنایی میباشد. استثنائاً ممکن است صدفی یا سیاه باشد . ازدیاد کم و بیش پیگمانها در این حشرات بستگی به شرایط زندگی آنها در روی میزبان خود - رطوبت - نور - و درجه حرارت محیط دارد. دانه‌های ملانین را در غشاء بعضی از مالوفازهای پرندگان یافته‌اند . غشاء مالوفازهاییکه انگل پرندگان دریایی می باشند اغلب بدون رنگ بوده و فقط بوسیله لکه‌های سیاه رنگ که بطور منظم قرار گرفته اند منقش شده است، پیدایش این لکه‌ها در نتیجه اختلالاتی است که بعلت‌های گوناگون در ضخامت جلد تولید میشود.

غشاء مالوفازها دارای چهار نوع ابریشم است.

۱ - موهای ظریفی که علی الظاهر یک سیستم غیر منظم و مشخص را

تشکیل میدهد و افزایش آنها بستگی به سلولهای هیپودرمیک داشته و تعداد آنها از يك نوع به نوع دیگر متغیر است و هرگز در دو مالوفاژ از يك نوع برابر نیست. این موها دارای اهمیت کمی بوده و اغلب در مدت کوتاهی از بین میروند.

۲ - مژه‌های ظریف که تشکیل يك سیستم منظم و معین را میدهند مانند مژه‌های سر. مژه‌ها عبارتند از موهای طویلی که سیستم آنها مشابه با سیستم ماکروشتها می باشد. وضع و تعداد آنها کاملاً معلوم شده و بیشتر اوقات در دو نوع مالوفاژ از یک نوع متشابه میباشند.

۳ - ماکروشتها **Macrochètes** یا خارها که در نقاط مشخص و معینی از نواحی بدن قرار گرفته اند، غالباً در نواحی سر - شقیقه - سینه شکم دیده می شوند.

۴ - خارهای کم و بیش ضخیم که همیشه کوتاهتر از ماکروشتها بوده و این خارها را نباید با کتیدی‌های (**Ctenidia**) سر اشتباه کرد. کتیدیها در نزد مالوفاژها خیلی کم میباشد و همیشه از کوتیکول مخصوص تولید می شوند.

اغلب این ابریشمها با سیستم عصبی ارتباط داشته و اعضاء حساس مختلف را تشکیل میدهند.

سر : بزرگ - افقی - عرض آن بیش از سینه - در بعضی انواع ناحیه شقیقه‌ای عریضتر از قسمت قدامی و کلیئوس میباشد سر بوسیله يك گردن کمی کوچک به پروتورا کس متصل است. فرق سر (**Clypeus**) خیلی منبسط و در صورتیکه شیار آن واضح باشد به دو قسمت و گاهی به سه قسمت تقسیم میشود. کلیئوس در قسمت جلو بوسیله شیار (**Clypèale**) که بشکل يك خط باریک و پرننگی است قسمت شده است.

Occiput عبارتست از عقب‌ترین قسمت سطح پشتی سر که بشکل نیمه حلقه‌ای بوده و برای مشاهده آن باید نور را کاملاً از قسمت بالای سر تابانید. در این قسمت نوارهای کیتینی رنگ پریده یا پرننگ که به کناره پس

سروصفحه مانند بیول مربوط است مشاهده میشود.

Tempes دارای يك نوار کیتینی کم و بیش عریض و ضخیم بوده که اغلب نوارهای جانبی و شاخکها را ادامه میدهد. محل بینائی در کناره جانبی سرواقع و چشمها در این نقطه نزدیک انتهای خلفی سر قرار گرفته اند. مالوفاژها فاقد چشمهای ساده بوده و منحصرأ دارای چشمهای مرکب می باشند.

ضمائم سر عبارتند از:

الف- شاخکها: يك جفت ضمامی هستند که در جلو چشمها قرار گرفته و بسر متصل میباشند شکل شاخکها متغیر بوده و غالباً نخی شکل واز بندهای متعدد تشکیل یافته اند. بندها از صفحات کیتینی کم و بیش کشیده و مژههای متعدد تشکیل شده و در سینوس شقیقه ای قرار دارد. از روی صفات شاخکها مالوفاژها را به آمبلیسرا (شاخکها مخفی) و ایسکنوسرا (شاخکها واضح) طبقه بندی کرده اند. شاخکها در دو جنس نر و ماده متفاوت بوده و بطور کلی جزء اندام حس میباشند. اغلب در نرها يك یا چند از بندهای شاخک دارای زائده (Appendice) میباشد و در مادهها بهیچوجه نمی توان آنرا مشاهده کرد.

در بعضی از انواع مالوفاژها بنده اول شاخک در روی يك برجستگی که در عمق سینوس آنتنال (۱) قرار گرفته نصب شده است و نباید آنرا با بندهای شاخک اشتباه کرد. در قسمت جلو محل اتصال شاخکها يك برجستگی مشاهده میشود که بعضی اوقات حرکات مخصوصی داشته و عضو مخصوصی را که بنام ترا بکول (۲) موسوم است تشکیل میدهد و از روی حرکت یا عدم حرکت آن مالوفاژها را طبقه بندی می کنند. در روی بندهای شاخک اغلب ابریشمهای کوتاه یا طویل را میتوان دید. در روی سر نیز ابریشمها را میتوان مشاهده کرد که با سامی محلی که قرار گرفته اند نامیده میشوند (ابریشمهای جلو بینائی - عقب بینائی - نزدیک شاخکها - پیشانی

1) Sinus antennal 2) Trabecule

ب - ضنائم دهانی : ضنائم دهانی این حشرات خیلی ساده بوده و قطعات دهانی کاملا شبیه قطعات دهانی تپ خورد کننده ها میباشد و معمولا از لب فوقانی (۱) لب پائینی (۲) دوزوج فك كه زوج فوقانی را مانند بیولها (۳) وزوج پائینی را ماگسیل (۴) میگویند. فك پائینی و لب تحتانی هر کدام يك جفت ضمیمه دارند كه آنها را پالپ ماگزیلر (۵) و پالپ لابیال (۶) می نامند. مانند بیولها قوی - عریض دارای چند دندان در قسمت راست و بعضی اوقات در چپ - دارای يك دندان آبیكال كم و بیش تیز - بوسیله این دندانها مالوفاژ خود را به نقاط مختلف بدن میزبان میچسبانند. ماگزیل يك قطعه ای و به كناره جانبی لایوم چسبیده است. پالپ ماگزیلر در دون راسته آمبلیسرا چهار بندی و در دون راسته ایسكنوسرا بدون بند است. لایوم از يك چانه (۷) قاعده ای و يك زیر چانه ای كه برای رنده كردن بكار میرود تشكيل شده است. پالپ لابیال فاقد بند بوده و يك قطعه است. لایوم قطعه ساده ایست كه در بالای مجرای دهان قرار گرفته و میتواند حرکات مختصری بالا و پائین بنماید و قاعده مانند بیولها را می پوشاند.

سینه : قسمتی از بدن كه مابین سر و شکم قرار گرفته سینه نامیده میشود و از سه قسمت تشكيل یافته .. پروتورا كس (۸) مزوتورا كس (۹) متاتورا كس (۱۰) . در مالوفاژها سینه قدامی كاملا مجزا و مزوتورا كس و متاتورا كس اغلب با هم تشكيل يك قطعه واحد را میدهند كه بنام پتروتورا كس (۱۱)

۱) Labrum ۲) Labium

۳) Mandibules ۴) Maxillae

۵) Palpe maxillaire ۶) Palpe labiale

۷) Mentum

۸) prothorax ۹) Mesothorax ۱۰) Metathorax

۱۱) peterothorax

موسوم است . در دون راسته ایسکنوسرا پروتورا کس بزرگتر از مجموع مزوتورا کس و متاتورا کس است و در دون راسته آمبلیسرا سه حلقه سینه بواسطه تیارهای کم و بیش عمیق از هم مجزا و مشخصند . حلقه آخر سینه (متاتورا کس) که با اولین حلقه شکم مربوط است اغلب بشکل چهار ضلعی - ذوزنقه ای یا زاویه ای میباشد . کناره های خلفی هر حلقه سینه مجهز به ابریشم های کم و بیش طویل و متعدد است که بترتیب معینی قرار گرفته اند .

دست و پا : مالوفاژها دارای سه جفت دست و پا بوده و هر جفت آن بیک حلقه سینه ارتباط دارد. هر دست و پا از ۶ قسمت تشکیل یافته است . کوکسا (۱) یا بند اول که با بدن مفصل شده است . تروکانتر (۲) - فمور (۳) تی بیا (۴) تارس (۵) چنگال . تروکانتر ذوزنقه ای ، قوی و در قسمت داخل کوکسال مفصل شده است . فمور استوانه ای و در قسمت میانی و بعضی اوقات در قسمت قاعده آن متورم شده است . تی بیا کوتاهتر از فمور و کمی خمیده است و در قسمت انتها عریض و اکثر اوقات دارای یک خمیدگی جانبی واضح است (شست) . تارس دارای یک یا دو چنگال متحرک است . چنگال داخلی بعضی اوقات کوتاهتر از چنگال خارجی بوده و در حالت استراحت اغلب در ناحیه زیر سر نزدیک دهان جمع شده و حشره برای بردن غذا به دهان از آن استفاده میکند .

شکم : قسمت سوم و نهایی بدن مالوفاژها شکم میباشد . شکم از ۹ حلقه و فقط استثنائاً در نزد بعضی انواع در مرحله بعد از جنین *postembryomnaire* از ۱۰ حلقه تشکیل شده است . حلقه های شکم کمی نیمدایره و گاهی اوقات بیضی کشیده یا چنبره ای شکل بوده و معمولاً بر نك سینه یازرد است . حلقه های شکم از یک غشاء کیتینی رنگی ضخیم پوشیده شده که دارای قوه ارتجاعی و کشش بوده و در قسمت های جنبی خود تشکیل دهنده های جانبی مشخص را میدهد . حلقه های شکم گاهی برهنه

-
- 1) Coxa 2) Trochanter 3) Femur
 - 4) Tibia 5) Tarsus

و فاقد مژه و گاهی مژه دارو دارای ابریشم‌های کم و بیش درازی مخصوصاً در روی حلقه‌های آخری میباشد، روزنه‌های تنفسی اغلب در پهلوی حلقه‌های دوم تا هشتم مشاهده میشوند. روزنه‌های تناسلی نرو ماده در يك فرو رفتگی کم و بیش عمیق که در اثر تداخل جدار بدن ایجاد شده قرار دارند.

(شکل داخلی)

دستگاه گوارش:

دستگاه گوارش مالوفاژها نسبتاً کوتاه بوده گاهی مستقیم و گاهی خمیده است. غذا پس از مضع داخل مجرای نسبتاً عریضی که مستقیماً به گلو مربوط است میشود گلو در این حشرات بصورت لوله نازکی بوده که به مری منتهی میشود، مری لوله ایست دراز و طول آن فوق العاده متغیر بوده، در دون راسته آمبلیسرا در انتهای خود انبساط یافته و ژابو (۱) را تشکیل میدهد و در دون راسته ایسکنوسرا دارای دیورتیکول (۲) و حفره‌های متعدد است. قسمت قدامی ژابو دارای دندانها یا تیغه‌های متغیر که بطور منظم قرار گرفته‌اند و اندازه آنها ۱ تا ۲ مواست می‌باشد این تیغه‌ها تشکیل خطوط شانه‌ای شکل کوتاهی میدهند. چینه‌دان (۳) در این حشرات که از مواد غذایی سفت و سخت تغذیه میکنند رشد بیشتری کرده است. روده وسطی یا معده که دنباله پروواتریکول است عریض میباشد. روده کور (سکوم) عریض بوده و بهر طرف شکم کشیده شده است. لوله‌های مالپیقی که در حد فاصل بین روده وسطی و روده خلفی قرار دارد بتعداد ۴ میباشد. روده خلفی کوتاه بوده و دارای سه جفت پاییل مقعدی بر جسته میباشد. غدد بزاقی خیلی نمو کرده است و با روده قدامی ارتباط دارد تعداد آنها يك یا دو جفت میباشد. يك زوج آن در طرفین و طول روده و در حفره عمومی بدن کشیده شده، دو جفت کانال بزاقی با هم جمع شده و تشکیل يك

1) Jobot 2) Diverticules 3) Proventricule